

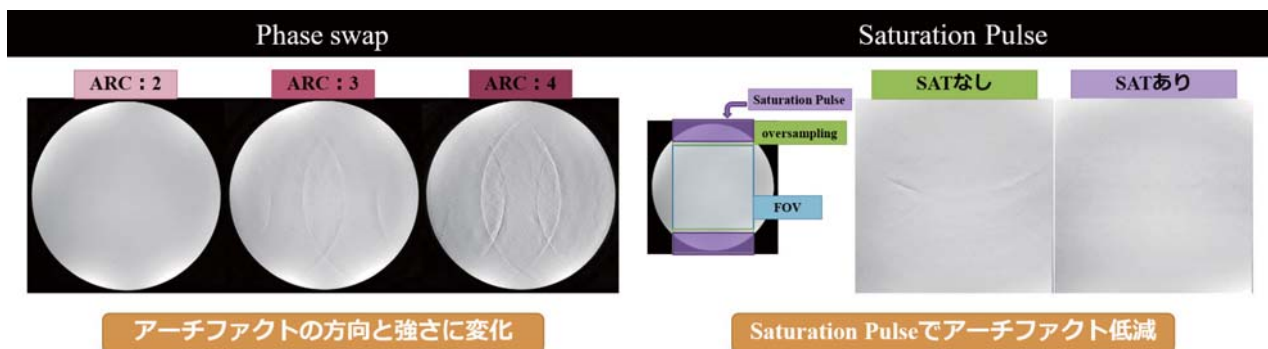
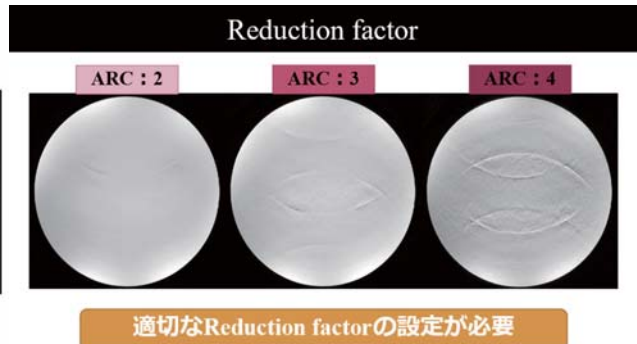
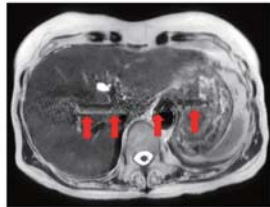
アーチファクトから学ぶ撮像技術 ーパラレルイメージングの展開エラーー

弘前大学医学部附属病院 医療技術部 放射線部門 ○台丸谷 卓眞(Daimaruya Takuma)

Q5 パラレルイメージング併用single-shot高速SE法によるT₂WIを示す。出現したアーチファクトの解決方法は？

○ Reduction factorを低くする

- × オーバーサンプリングを使用する
- × 受信バンド幅を大きくする
- × マトリクスサイズを小さくする
- × 呼吸同期方法を変更する



【Q5】

出題のアーチファクトはパラレルイメージングの展開エラーである。パラレルイメージングは、近年ごく一般的に用いられる高速撮像技術のひとつであり、k空間のデータ収集を間引くことで撮像時間を短縮しRFコイルの空間的な感度差を利用して画像再構成を行う方法である。実空間手法とk空間手法があり、画像再構成の過程により画質への影響が多少異なるが、共通して展開エラーが発生する場合がある。これは使用するRFコイルに対して、設定されたReduction factorが高すぎるために発生することが知られていて、Reduction factorを低く設定し直すことで解消することが可能である。つまりはg-factorによる影響であるため、RFコイルによっては位相エンコード方向を変更することで低減される可能性がある。また、被写体の信号自体を消去することでアーチファクトの信号を低減できると考える。Saturation Pulseを用いた場合には、アーチファクトによる低信号域が目立たなくなっていることが確認できる。ただし、検査内容によってはSaturation Pulseによる対応が困難な場合もあるため、あくまで補助的な対応策であると考え。使

用するRFコイルの性能やセッティングを考慮した上で、適切なReduction factorを設定することによって高速化と画質を両立できると考える。

【参考文献・図書】

- 1) Deshmane et al. JOURNAL OF MAGNETIC RESONANCE IMAGING 36:55-72 (2012) Parallel MR Imaging
- 2) Pruessmann et al. Magnetic Resonance in Medicine 42:952-962 (1999) SENSE: Sensitivity Encoding for Fast MRI
- 3) Sodickson et al. Magnetic Resonance in Medicine 38:591-603 (1997) Simultaneous Acquisition of Spatial Harmonics (SMASH): Fast Imaging with Radiofrequency Coil Arrays
- 4) 奥秋知幸 日本放射線技術学会雑誌 Vol.70 No.10 Oct 2014 MRIの画像再構成 (パラレルイメージング法)
- 5) 町田好男 日本磁気共鳴医学会雑誌 第22巻4号 (2002) Parallel Imagingの基礎
- 6) 荒木力 秀潤社 決定版MRI完全解説 第2版